TS-9100 シリーズ
挿入形温度センサ

概要

TS-9100シリーズ 挿入形温度センサは，空調設備の温度制御や計測に使用される温度検出器です。

TS-9100シリーズの検出部には，NTC-K2サーミスタ，および白金測温抵抗体(Pt100,Pt1000)を使用しています。

TS-910x-82xx（浸水形保護管付/（ダクト挿入形）および TS-910x-83xx

TS-910x-835x（ダクトフランジ付き）

― 特長 ―	
❑ **PG 13.5 ケーブル配線口を持ったポリカーボネート端子箱を使用**	湿気防止と確実なケーブル固定ができます。
❑ **浸水形用保護管**	センサの取り付けや設置，保守が容易です。
❑ **ダクト挿入形用ゴムパッキン**	ダクトへの密着固定が可能で，取り付けも簡単にできます。
❑ **ダクト挿入形用や浸水形用に異なる長さのチューブと保護管を用意**	様々な温度測定要求に対応可能です。

© 2005 Johnson controls, Inc.

アプリケーション概要

TS-9100 シリーズの挿入形温度センサは，形式により以下の出力を選択できます。

- NTC-K2 抵抗信号（表 2NTC-K2 特性表参照）
- Pt 100 抵抗信号（IEC751 白金測温抵抗体）
- Pt1000 抵抗信号（IEC751 白金測温抵抗体）

コード番号

コード番号	出力信号	センサ部先端形状	長さ(mm)
TS-9103-8220	NTC -K2	ロッド*1)	200 mm
TS-9103-8250	NTC-K2	ロッド*1)	500 mm
TS-9103-8320	NTC-K2	高感度応答ロッド*2)	200 mm
TS-9105-8220	Pt 100	ロッド　*1)	200 mm
TS-9105-8230	Pt 100	ロッド　*1)	300 mm
TS-9105-8250	Pt 100	ロッド　*1)	500 mm
TS-9106-8220	Pt1000	ロッド　*1)	200mm
TS-9106-8230	Pt1000	ロッド　*1)	300mm
TS-9106-8250	Pt1000	ロッド　*1)	500mm
TS-9106-8310	Pt1000	高感度応答ロッド*2)	160mm
TS-9106-8350	Pt1000	高感度応答ロッド*2)	500mm

*1) ロッドセンサは，二種類の用途にご利用いただけます：
- ダクト挿入形用（単独で使用）
- 配管挿入形用（保護管を使用）；6 ページ上で外形寸法図を参照。

*2）高感度応答ロッドタイプはダクト挿入形用です。

別売アクセサリ

コード番号	内容	取付ネジ部	材質	長さ	外部直径(mm)
TS-9100-8950	ダクトフランジ	--	ステンレス鋼+黄銅	--	--
TS-9100-8913	浸水保護管	G 1/2(注1)	ステンレス鋼	260 mm	12
TS-9100-8912	浸水保護管	G 1/2(注1)	ステンレス鋼	200 mm	12
TS-9100-8917	浸水保護管	G 1/2(注1)	ステンレス鋼	150 mm	12
TS-9100-8911	浸水保護管	G 1/2(注1)	ステンレス鋼	120 mm	12
TS-9100-8903	浸水保護管	R 1/2(注2)	銅	260 mm	12
TS-9100-8902	浸水保護管	R 1/2(注2)	銅	200 mm	12
TS-9100-8907	浸水保護管	R 1/2(注2)	銅	150 mm	12
TS-9100-8901	浸水保護管	R 1/2(注2)	銅	120 mm	12
TS-9100-8921	浸水保護管	R 1/2(注3)	ステンレス鋼	120mm	12
TS-9100-8927	浸水保護管	R 1/2(注3)	ステンレス鋼	150mm	12
TS-9100-8922	浸水保護管	R 1/2(注3)	ステンレス鋼	200mm	12
TS-9100-8923	浸水保護管	R 1/2(注3)	ステンレス鋼	260mm	12

(注 1)TS-9100-891x 保護管を挿入する配管部分に穴を開け，タップを取り付ける際，G1/2(管用平行ネジ)ソケットを使用してください。

(注 2) TS-9100-890x 保護管を挿入する配管部分に穴を開け，タップを取り付ける際，Rc1/2(管用テーパーネジ)ソケットを使用してください。

(注 3) TS-9100-892x 保護管を挿入する配管部分に穴を開け，タップを取り付ける際，Rc1/2(管用テーパーネジ)ソケットを使用してください。

補用品

コード番号	名　　称	内　　訳
PAC-01	パッキン	シートパッキン×１

挿入形温度センサと保護管の利用例

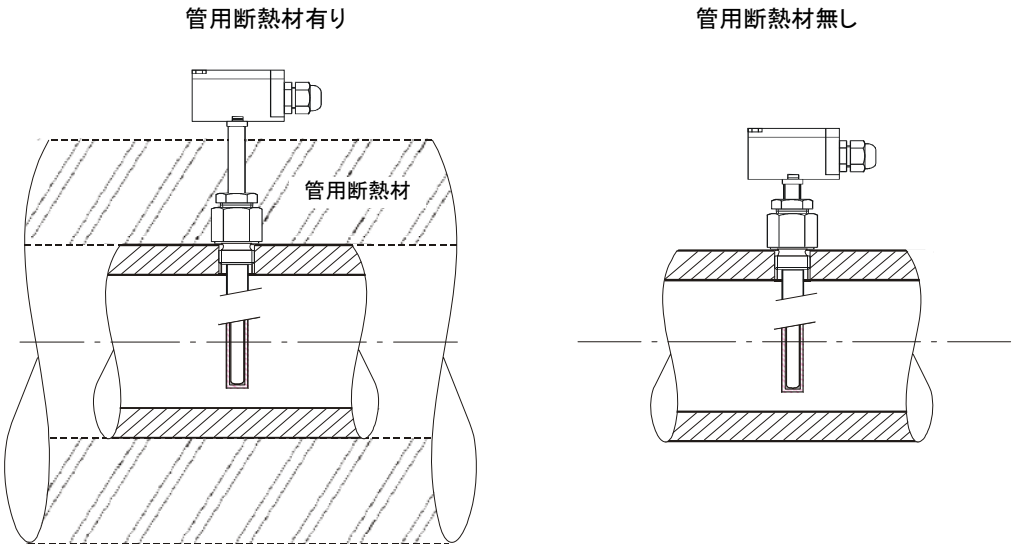


図 1. 配管取り付け

取り扱い

１． 製品が届きましたら

TS-9100 挿入温度検出器がお手元に届きましたら概観の確認を行い，損傷の無いことを確認してください。また，本体に有る製品銘板に記載されているコード番号がご注文どおりであることをご確認ください。

２． 取付位置

取付位置の適否は温度検出に大きな影響を与えますので，取付位置の選択には十分注意してください。

- 極端な振動，衝撃のある場所は避けてください。
- 急激な温度変化のある場所は避けてください。

３． ダクト挿入形の取り付け

(1) 取付場所は，計測結果に大きな影響を与えますので，その選択には十分注意してください。被測定空気の代表温度を測定できる場所に取り付けてください。
(2) 端子部が結露する条件下での使用は避けてください。

４.浸水形の取り付け

(1) 液体の平均温度が検出できる，流速のある場所を選んでください。
(2) 配管形の場合は流体の流れに対して直角方向，あるいは対向するように挿入し，挿入部全体を液体中に浸すようにしてください。
(3) 流水のある液槽に設置する場合は，管温筒中間部のサポートによる補強などの保護を行ってください。
(4) 取り付け後，端子蓋は確実に締めてください。

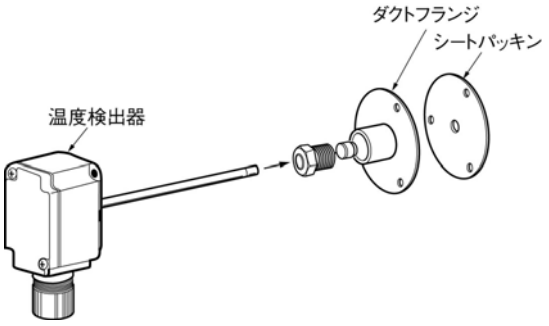


図 2. ダクトフランジによる取付

結線

結線の際，次の点に注意してください。

- 配線にはシールドケーブル(1.25mm^2 相当)のご使用を推奨します。この際，シールド線は調節器，モジュール側のみで接地してください。

- 配線を電源配線や誘導電圧の発生する他の配線と同一のダクトや配線に収納しないでください。

- 電源を供給する前に，必ず結線確認を行ってください。不良結線は，機器破損の原因となります。

⚠注 意

- **結線は，すべて電気設備技術基準に従ってください。**
- **結線をする前に，供給元の電源を切ってください。**

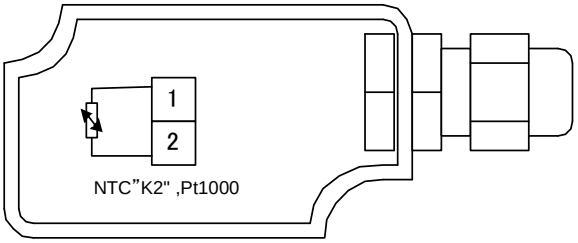
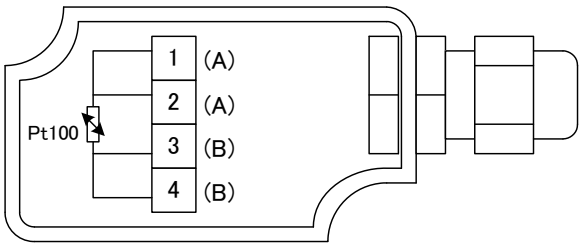


図 3. NTC"K2",Pt1000 モデル端子図



- コントローラが 3 線式対応の場合は，3 本で配線してください。結線する端子については，コントローラのドキュメントを参照してください。

図 4. Pt100 モデル端子図

温度－抵抗特性表

表1 Pt 100 モデル

温度 °C	抵抗 Ω
-50	80.31
-45	82.29
-40	84.27
-35	86.25
-30	88.22
-25	90.19
-20	92.16
-15	94.12
-10	96.09
-5	98.04
0	100.00
5	101.95
10	103.90
15	105.85
20	107.79
25	109.73
30	111.67
35	113.61
40	115.54
45	117.47
50	119.40
55	121.32
60	123.24
65	125.16
70	127.07
75	128.98
80	130.89
85	132.80
90	134.70
95	136.60
100	138.50

Pt100 モデルは，IEC751 と DIN43760 に準じる Pt100 素子を使用しています。0°C での抵抗値は 100Ωです。精度は，IEC751 クラス A に準じています。

表2 Pt 1000 モデル

温度 °C	抵抗 Ω
-50	803.1
-45	822.9
-40	842.7
-35	862.5
-30	882.2
-25	901.9
-20	921.6
-15	941.2
-10	960.9
-5	980.4
0	1000.0
5	1019.5
10	1039.0
15	1058.5
20	1077.9
25	1097.3
30	1116.7
35	1136.1
40	1155.4
45	1174.7
50	1194.0
55	1213.2
60	1232.4
65	1251.6
70	1270.7
75	1289.8
80	1308.9
85	1328.0
90	1347.0
95	1366.0
100	1385.0

Pt1000 モデルは, IEC751 と DIN43760 に準じる Pt1000 素子を使用しています。0°C での抵抗値は 1000Ωです。精度は，IEC751 クラス A に準じています。

表3 NTC-K2 モデル

温度 °C	抵抗 Ω
0	7352.8
5	5717.8
10	4481.5
15	3537.9
20	2812.8
25	2252.0
30	1814.4
35	1470.6
40	1199.6

調整

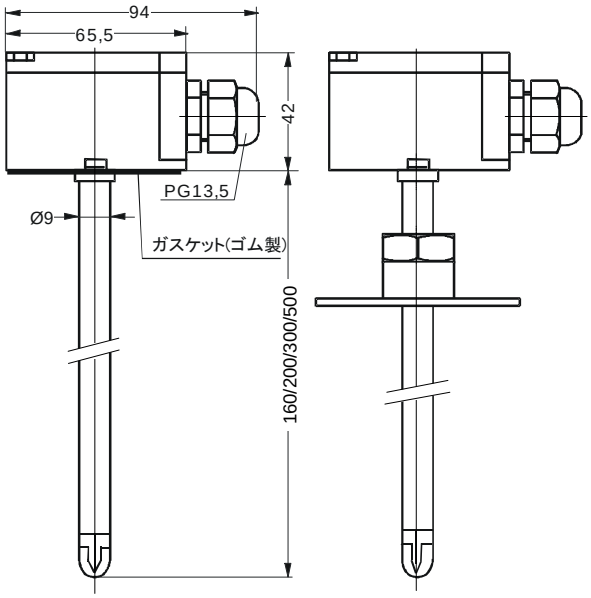
TS-9100 シリーズは，工場出荷時，精密測定環境にて調整されています。このため，フィールドでの調整は必要ありません。測定値が許容精度範囲に納まらなくなった場合は，センサ部の劣化が著しいと認められますので，本体を交換してください。

修理・お問い合わせ

現場での修理は絶対に行わないでください。機器の交換を行う場合，弊社にお問い合わせください。

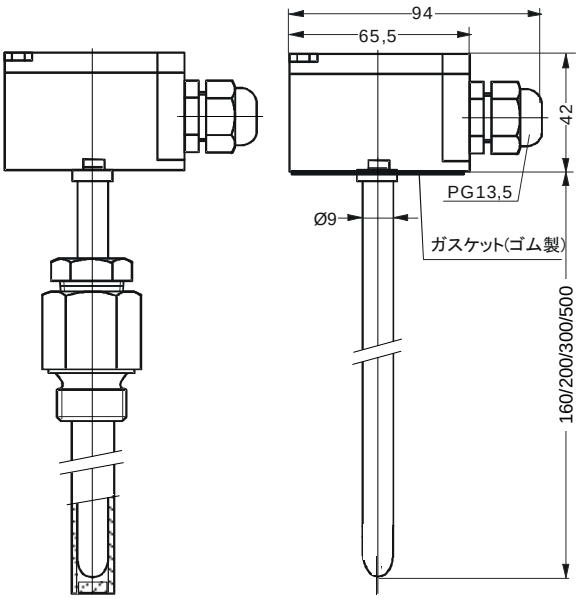
外形寸法

単位：mm



（ダクトフランジ付き）

図 5. 高感度応答ロッドタイプ



（保護管付き）

図 6. 標準ロッドタイプ

アクセサリ

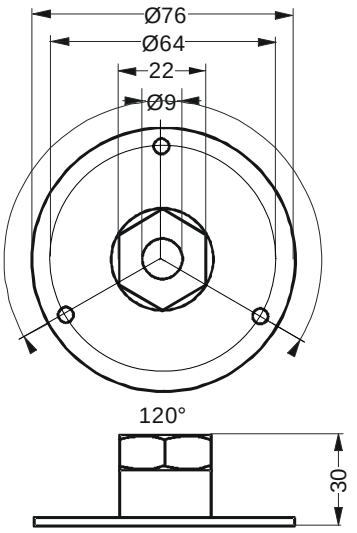


図 7. TS-9100-8950 ダクトフランジ

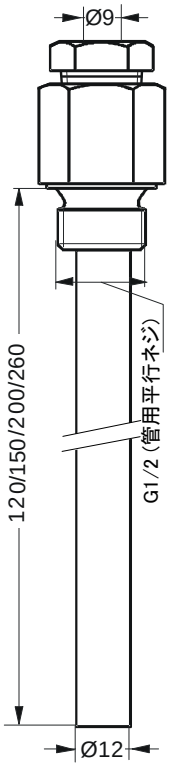


図 8. TS-9100-891x 保護管（ステンレス製）

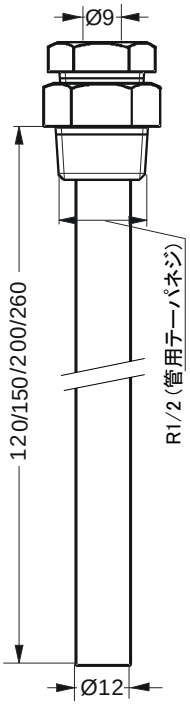


図 9. TS-9100-890x, TS-9100-892X 保護管（銅製, ステンレス製）

仕様

形　　名	TS-9100		
検知素子	サーミスタ(NTC-K2)	白金測温抵抗体(Pt 100)	白金測温抵抗体(Pt 1000)
温度出力信号	抵抗信号 NTC-K2 2 252 Ω = 25°C	抵抗信号 Pt 100 100 Ω = 0°C	抵抗信号 Pt 1000 1000 Ω = 0°C
温度検出範囲	0～40 °C	-	-
検出精度	± 0.2°C　(0～40°C)	±(0.15+0.002|t|) °C IEC 751準拠,　クラス A.	±(0.15+0.002|t|) °C IEC 751準拠,　クラス A.
動作環境条件	端子箱部分の最大温度：　　70°C		
検出部最大温度	NTC-K2：最大 70℃ Pt100：　最大150℃ Pt1000：　最大150℃		
保存環境条件	-40 ～ +70°C，10 ～ 90 % RH (結露なきこと)		
端子台	1.5 mm^2 相当ワイヤ用ネジ端子		
保護構造	IP54		
外形寸法	外形寸法図参照		
材質	センサ本体： ハウジング：　ポリカーボネート樹脂 (Makrolon ™) ロッド：　銅 保護管：銅，ステンレス鋼 AISI 304		
CE 準拠:	標準 EN 50081-1 と EN 50082-1に準ずるEMC (89/336 EEC)		

⚠ 安全に使用するための御注意

・ご利用の前に取扱説明書をよくお読みの上, 正しくお使いください。
・安全のために本製品の取り付け・結線は電気工事，計装工事などの専門の技術を持つ方が行ってください。
・この製品は，人命に関わるような状況下で使用される機器，あるいはシステムに用いられることを目的として設計・製造されたものではありません。
・本製品の故障や異常がシステムの重大な事故を引き起こす場合，事故防止のために外部に適切な保護回路を設置してください。
・当社サービスマン，もしくは認定された人以外，機器内部にふれないでください。

ジョンソンコントロールズ株式会社
www.johnsoncontrols.co.jp

Printed in Japan